

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平7-58670

(43) 公開日 平成 7 年 ( 1995 ) 3 月 3 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

H04B 1/74

1/04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 7739-5K

審査請求 有 請求項の数 1 F D ( 全 9 頁 )

(21) 出願番号 特願平5-222208

(22) 出願日 平成 5 年 ( 1993 ) 8 月 13 日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

(72) 発明者 新井 俊明

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

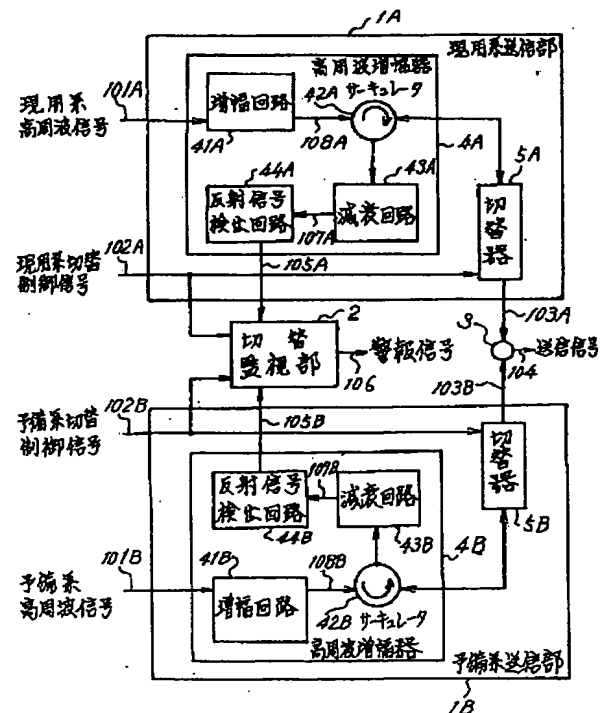
(74) 代理人 弁理士 八幡 義博

(54) 【発明の名称】 送信切替装置

(57) 【要約】

【目的】 高周波増幅手段にサーキュレータと減衰手段と反射信号検出手段を設けることにより方向性結合器を不要とし、小型で安価な送信切替装置を実現する。

【構成】 現用系送信部 1 A において、現用系高周波信号 1 0 1 A は増幅回路 4 1 A で電力増幅されてサーキュレータ 4 2 A を介して切替器 5 A に入力される。5 A からの反射信号はサーキュレータ 4 2 A を介して減衰回路 4 3 A に入力される。4 3 A において反射信号は所定の減衰量だけ減衰され、動作最適信号レベルの現用系反射信号 1 0 7 A が反射信号検出回路 4 4 A に入力される。4 4 A において反射信号レベルが検出され、検出結果を示す現用系検出信号 1 0 5 A が出力される。切替監視部 2 において現用系検出信号 1 0 5 A と現用系切替制御信号 1 0 2 A の相関関係が確認されて、現用系送信部 1 A の送信切替が監視される。予備系送信部 1 B についても同様である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力 of 現用系高周波信号を高周波増幅手段で増幅し、高周波増幅手段の出力信号を切替手段により「導通」又は「反射」切替えて現用系送信信号を出力する現用系送信部と、現用系送信部と同じ構成をなして、入力 of 予備系高周波信号を増幅し、「導通」又は「反射」切替えて予備系送信信号を出力する予備系送信部と、現用系送信部及び予備系送信部の切替状態を監視し、異常時に警報信号を出力する切替監視部を有するホットスタンバイ送信切替装置において、前記高周波増幅手段が、高周波信号を増幅する増幅手段と；前記増幅手段の出力信号を第 1 の出力端より前記切替手段へ出力し、前記切替手段からの反射信号を第 1 の出力端で受けて第 2 の出力端より出力するサーキュレータと；前記サーキュレータの出力の反射信号に対して所定の減衰量を与える減衰手段と；前記減衰手段の出力の反射信号について「低レベル」か「高レベル」かを検出して検出信号を前記切替監視部へ出力する反射信号検出手段と；を有することを特徴とするホットスタンバイ送信切替装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はホットスタンバイ送信切替装置に関し、特にマイクロ波無線通信システムに用いられ、現用（ホット）系送信部と予備（スタンバイ）系送信部の切替監視機能を有するホットスタンバイ送信切替装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のホットスタンバイ送信切替装置は、例えば公開特許公報平1-194522号に示されるように、方向性結合器を用いた切替監視機能を有するものであった。以下に、従来例について図2を参照して説明する。

【0003】図2において、6Aは現用系高周波信号101A及び現用系切替制御信号102Aを入力とし、現用系切替制御信号102Aによる切替制御に基づいて現用系送信信号103Aを出力する現用系送信部、6Bは予備系高周波信号101B及び予備系切替制御信号102Bを入力とし、予備系切替制御信号102Bによる切替制御に基づいて予備系送信信号103Bを出力する予備系送信部、2は現用系検出信号105A及び現用系切替制御信号102Aと、予備系検出信号105B及び予備系切替制御信号102Bとを入力とし、現用系／予備系切替状態を監視して異常時に警報信号106を出力する切替監視部、3は現用系送信信号103Aと予備系送信信号103Bが接続されて送信信号104として出力される送信切替出力端子である。

【0004】現用系送信部6Aの構成要素については、7Aは現用系高周波信号101Aを電力増幅する高周波増幅器であり、現用系送信信用高周波信号108Aを出力

する増幅回路71Aとインピーダンス整合用のアイソレータ72Aを有している。8Aは方向性結合器、5Aは現用系切替制御信号102Aに基づいて、方向性結合器8Aの出力の現用系送信信用高周波信号を「導通」／「反射」切替えて、現用系送信信号103Aを送信切替出力端子3に出力する切替器、9Aは切替器5Aからの現用系反射信号107Aを方向性結合器8Aを介して入力とし、反射信号レベルを検出して現用系検出信号105Aを出力する反射信号検出器である。

10 【0005】予備系送信部6Bは現用系送信部6Aと同じ構成となっていて、その構成要素として高周波増幅器7B、方向性結合器8B、切替器5B及び反射信号検出器9Bを有している。高周波増幅器7Bは増幅回路71B及びアイソレータ72Bを有している。各構成要素の内容は現用系送信部6Aの相対応する構成要素と同様であり詳細説明は省略する。

【0006】次に、従来例の動作について説明する。予備系送信部6Bの動作は現用系送信部6Aの動作と同様であり、以下の動作説明においては、予備系送信部6B

20 の詳細動作説明は省略する。

【0007】現用系送信部6Aは次のような動作をする。現用系高周波信号101Aは高周波増幅器7Aの増幅回路71Aで電力増幅されて、現用系送信信用高周波信号108Aがインピーダンス整合用のアイソレータ72Aを通して出力され、方向性結合器8Aに入力される。

【0008】方向性結合器8Aの出力の現用系送信信用高周波信号は、切替器5Aに入力される。切替器5Aは、現用系切替制御信号102Aの制御に基づいて、入力された現用系送信信用高周波信号に対して「導通」／「反射」切替えし、「導通」動作時には通過して現用系送信信号103Aが切替器5Aから出力される。

30 【0009】切替器5Aが「反射」動作時には、入力された現用系送信信用高周波信号は全反射して方向性結合器8A側に戻り、結合量に相応した信号レベルの現用系反射信号107Aが方向性結合器8Aから出力される。

【0010】現用系反射信号107Aの信号レベルは、切替器5Aが「導通」動作となって導通状態の場合には低レベルとなり、「反射」動作となって全反射状態の場合には高レベルとなる。反射信号検出器9Aはこの現用系反射信号107Aの信号レベル、すなわち、「低レベル」か「高レベル」かを検出し、検出結果を示す現用系検出信号105Aを生成して出力する。

【0011】予備系送信部6Bについても、上記と同様の動作により、予備系送信信号103Bが送信切替出力端子3に出力される。現用系切替制御信号102Aと予備系切替制御信号102Bは相反状態の制御信号であるので、正常切替動作時には、送信信号104は現用系送信信号103Aか予備系送信信号103Bかいずれか一方が切替出力された信号となっている。

50 【0012】切替監視部2においては、現用系切替制御

信号 1 0 2 A と現用系検出信号 1 0 5 A により現用系の切替状態を監視する。切替器 5 A が正常な切替状態にある場合は、現用系切替制御信号 1 0 2 A の「導通」／「反射」の制御に相応して現用系検出信号 1 0 5 A は「低レベル」／「高レベル」の検出結果を示す。この相関関係を確認することにより機器の正常／異常動作を監視することができ、異常動作時に警報信号 1 0 6 を出力する。予備系の切替状態の監視も同様の動作によって行われる。

#### 【 0 0 1 3 】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のホットスタンバイ送信切替装置においては、切替器からの反射信号を取り出す手段として方向性結合器を用いているため、装置が大型化し、かつ高価となるという問題があった。

【 0 0 1 4 】更に、反射信号検出器の入力の反射信号レベルを動作最適値とするためには、高周波増幅器の出力が変わる（例えば、出力電力が 1 W から 5 W に変わる等）毎に方向性結合器の結合量を変えたり、あるいは交換したりする必要があるという問題点があった。

【 0 0 1 5 】本発明の目的は、上記問題点を解決するために、方向性結合器を用いず、アイソレータをサーキュレータに替えることにより反射信号の検出を可能として切替監視をするホットスタンバイ送信切替装置を提供することにある。

#### 【 0 0 1 6 】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明のホットスタンバイ送信切替装置は次の如き構成を有する。即ち、本発明のホットスタンバイ送信切替装置は、入力の前用系高周波信号を高周波増幅手段で増幅し、高周波増幅手段の出力信号を切替手段により「導通」又は「反射」切替えて現用系送信信号を出力する現用系送信部と、現用系送信部と同じ構成をなし、入力の前用系高周波信号を増幅し、「導通」又は「反射」切替えて予備系送信信号を出力する予備系送信部と、現用系送信部及び予備系送信部の切替状態を監視し、異常時に警報信号を出力する切替監視部を有するホットスタンバイ送信切替装置において、前記高周波増幅手段が、高周波信号を増幅する増幅手段と；前記増幅手段の出力信号を第 1 の出力端より前記切替手段へ出力し、前記切替手段からの反射信号を第 1 の出力端で受けて第 2 の出力端より出力するサーキュレータと；前記サーキュレータの出力の反射信号に対して所定の減衰量を与える減衰手段と；前記減衰手段の出力の反射信号について「低レベル」か「高レベル」かを検出して検出信号を前記切替監視部へ出力する反射信号検出手段と；を有することを特徴とするものである。

#### 【 0 0 1 7 】

【作用】次に、前記の如く構成される本発明のホットスタンバイ送信切替装置について本発明に係わる作用を説

明する。現用系送信部の作用と予備系送信部の作用は同様であり、以下に現用系送信部の作用を説明し、予備系送信部の作用の説明は省略する。

【 0 0 1 8 】現用系送信部においては、入力の前用系高周波信号は増幅手段で電力増幅され、送信用高周波信号がサーキュレータに入力される。サーキュレータの第 1 の出力端から出力される送信用高周波信号は切替手段に入力される。

【 0 0 1 9 】切替手段は現用系切替制御信号に基づいて「導通」又は「反射」の切替状態となる。「導通」状態時には入力された送信用高周波信号は通過されて現用系送信信号となって出力され、「反射」状態時には入力された送信用高周波信号は全反射されて反射信号となってサーキュレータの第 1 の出力端へ戻る。

【 0 0 2 0 】サーキュレータの第 1 の出力端で受けた反射信号は、第 2 の出力端より出力される。サーキュレータ出力の反射信号に対して減衰手段によって所定の減衰量が与えられ、信号レベルが動作最適値に設定された反射信号が反射信号検出手段に入力される。

【 0 0 2 1 】反射信号検出手段においては、反射信号レベルが「低レベル」か「高レベル」かを検出し、検出結果を示す現用系検出信号を生成して切替監視部へ出力する。

【 0 0 2 2 】切替監視部においては、現用系検出信号が示す「低レベル」／「高レベル」検出結果と現用系切替制御信号が示す「導通」／「反射」切替制御との相関関係が確認されて、現用系送信部の切替状態が監視される。

【 0 0 2 3 】予備系送信部においても上記と同様の作用が行われ、切替監視部において予備系送信部の切替状態が監視される。

#### 【 0 0 2 4 】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。図 1 は、本発明の一実施例のホットスタンバイ送信切替装置の構成図である。1 A は現用系高周波信号 1 0 1 A 及び現用系切替制御信号 1 0 2 A を入力とし、現用系切替制御信号 1 0 2 A による切替制御に基づいて現用系送信信号 1 0 3 A を出力する現用系送信部、1 B は予備系高周波信号 1 0 1 B 及び予備系切替制御信号 1 0 2 B を入力とし、予備系切替制御信号 1 0 2 B による切替制御に基づいて予備系送信信号 1 0 3 B を出力する予備系送信部である。切替監視部 2 及び送信切替出力端子 3 は従来例の対応するものと同様である。

【 0 0 2 5 】現用系送信部 1 A の構成要素については、4 A は高周波増幅器、5 A は従来例と同様の切替器であり、高周波増幅器 4 A は、現用系高周波信号 1 0 1 A を電力増幅して現用系送信用高周波信号 1 0 8 A を出力する増幅回路 4 1 A と、現用系送信用高周波信号 1 0 8 A を第 1 の出力端から切替器 5 A に出力し、切替器 5 A からの反射信号を第 1 の出力端で受けて第 2 の出力端から

出力するサーキュレータ 4 2 A と、サーキュレータ 4 2 A の出力の反射信号に所定の減衰量を与える減衰回路 4 3 A と、及び減衰回路 4 3 A の出力の現用系反射信号 1 0 7 A の信号レベルを検出して現用系検出信号 1 0 5 A を出力する反射信号検出回路 4 4 A とを有している。

【0026】予備系送信部 1 B は現用系送信部 1 A と同じ構成となっていて、高周波増幅器 4 B 及び切替器 5 B を有している。高周波増幅器 4 B は増幅回路 4 1 B、サーキュレータ 4 2 B、減衰回路 4 3 B 及び反射信号検出回路 4 4 B を有している。各構成要素の内容は現用系送信部 1 A の相対応する構成要素と同様であり詳細説明は省略する。

【0027】次に、上記実施例の本発明に係わる動作について説明する。切替監視部 2 及び切替器 5 A の動作は従来例と同様であり、予備系送信部 1 B の動作は現用系送信部 1 A と同様であるので、これらに関する動作説明は省略する。

【0028】現用系送信部 1 A の高周波増幅器 4 A は次のような動作をする。増幅回路 4 1 A は現用系高周波信号 1 0 1 A を電力増幅して現用系送信用高周波信号 1 0 8 A をサーキュレータ 4 2 A へ出力する。サーキュレータ 4 2 A の第 1 の出力端から出力された現用系送信用高周波信号は切替器 5 A に入力されるが、切替器 5 A が「反射」切替状態になっていると、入力された現用系送信用高周波信号は全反射されて、反射信号がサーキュレータ 4 2 A の第 1 の出力端に戻る。

【0029】サーキュレータ 4 2 A の第 1 の出力端で受けた反射信号は第 2 の出力端から出力されて減衰回路 4 3 A に入力される。減衰回路 4 3 A において、反射信号は所定の減衰量だけ減衰され、信号レベルが動作最適値に設定された現用系反射信号 1 0 7 A が出力される。

【0030】反射信号検出回路 4 4 A において、現用系反射信号 1 0 7 A の信号レベルが検出され、「低レベル」か「高レベル」かの検出結果を示す現用系検出信号 1 0 5 A が生成される。

【0031】以上の動作によって、現用系検出信号 1 0 5 A が切替監視部 2 に入力され、現用系切替制御信号 1 0 2 A との相関関係が確認されて現用系送信部 1 A の送信切替状態が監視される。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のホットスタンバイ送信切替装置においては、従来の高周波増幅手段が有しているインピーダンス整合用のアイソレータをサーキュレータと減衰手段の組合せに替えることにより、方向性結合器を用いずに、信号レベルが動作最適値に設定された反射信号を得ることができる。従って、装置の小型化が可能となり、かつ安価に実現できるという

効果がある。

【0033】更に、高周波増幅手段がサーキュレータと減衰手段と反射信号検出手段を有することにより、高周波増幅手段の出力に適合させて、反射信号レベルを反射信号検出手段の検出動作最適値に予め設定することができる。従って、高周波増幅手段の出力を変える（例えば、出力電力を 1 W から 5 W に変える等）場合においても、高周波増幅手段のみを交換するだけで可能となり、他の構成要素を変更したり、或いは交換したりする必要がないという効果がある。

【図面の簡単な説明】

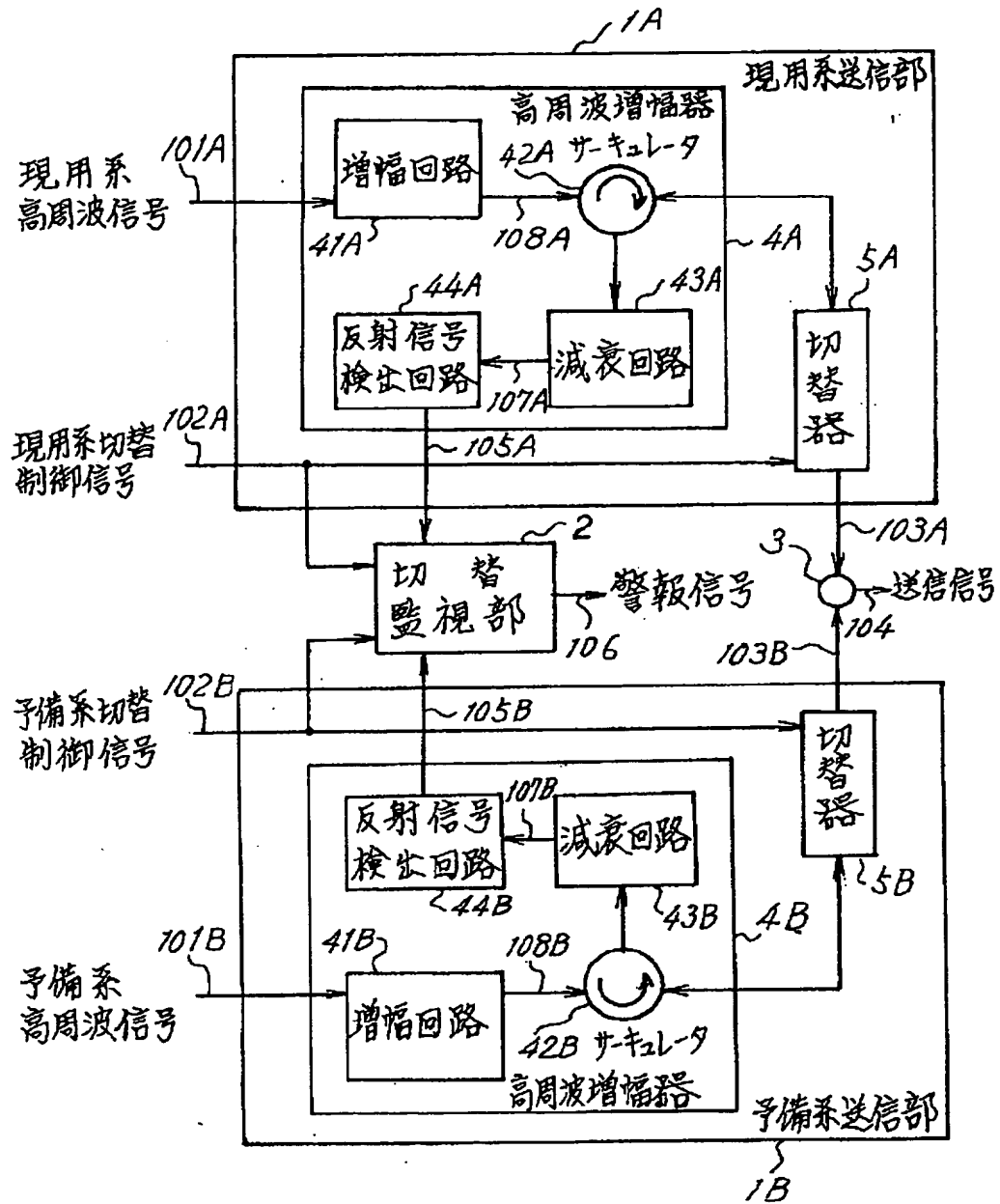
【図 1】本発明の一実施例のホットスタンバイ送信切替装置の構成図である。

【図 2】従来のホットスタンバイ送信切替装置の構成図である。

【符号の説明】

- 1 A 現用系送信部
- 1 B 予備系送信部
- 2 切替監視部
- 3 送信切替出力端子
- 4 A, 4 B 高周波増幅器
- 5 A, 5 B 切替器
- 6 A 現用系送信部
- 6 B 予備系送信部
- 7 A, 7 B 高周波増幅器
- 8 A, 8 B 方向性結合器
- 9 A, 9 B 反射信号検出器
- 4 1 A, 4 1 B 増幅回路
- 4 2 A, 4 2 B サーキュレータ
- 4 3 A, 4 3 B 減衰回路
- 4 4 A, 4 4 B 反射信号検出回路
- 7 1 A, 7 1 B 増幅回路
- 7 2 A, 7 2 B アイソレータ
- 1 0 1 A 現用系高周波信号
- 1 0 1 B 予備系高周波信号
- 1 0 2 A 現用系切替制御信号
- 1 0 2 B 予備系切替制御信号
- 1 0 3 A 現用系送信信号
- 1 0 3 B 予備系送信信号
- 1 0 4 送信信号
- 1 0 5 A 現用系検出信号
- 1 0 5 B 予備系検出信号
- 1 0 6 警報信号
- 1 0 7 A 現用系反射信号
- 1 0 7 B 予備系反射信号
- 1 0 8 A 現用系送信用高周波信号
- 1 0 8 B 予備系送信用高周波信号

【図1】



The diagram illustrates a radio communication system with two parallel channels: a main channel (現在系送信部) and a standby channel (予備系送信部).

**現在系送信部 (Current Transmission Section):**

- Input: 現在系高周波信号 (Current High-Frequency Signal) 101A.
- Processing: The signal passes through a 増幅回路 (Amplification Circuit) 71A, an 高周波増幅器 (High-Frequency Amplifier) 7A, and an 変圧器 (Transformer) 108A. It then goes through an 方向性結合器 (Directional Coupler) 8A.
- Control: 現在系切替制御信号 (Current Switching Control Signal) 102A is input to a 切替器 (Switch) 5A and a 切替監視部 (Switch Monitoring Section) 2.
- Monitoring: A 反射信号検出器 (Reflection Signal Detector) 9A is connected to the directional coupler 8A and the switch 5A. Its output is 107A.
- Output: The signal from the switch 5A is sent to a 送信機 (Transmitter) 104 via a 変圧器 (Transformer) 103A.

**予備系送信部 (Standby Transmission Section):**

- Input: 予備系高周波信号 (Standby High-Frequency Signal) 101B.
- Processing: The signal passes through a 増幅回路 (Amplification Circuit) 71B, an 高周波増幅器 (High-Frequency Amplifier) 7B, and an 変圧器 (Transformer) 108B. It then goes through a 方向性結合器 (Directional Coupler) 8B.
- Control: 予備系切替制御信号 (Standby Switching Control Signal) 102B is input to a 切替器 (Switch) 5B and the 切替監視部 (Switch Monitoring Section) 2.
- Monitoring: A 反射信号検出器 (Reflection Signal Detector) 9B is connected to the directional coupler 8B and the switch 5B. Its output is 107B.
- Output: The signal from the switch 5B is sent to the 送信機 (Transmitter) 104 via a 変圧器 (Transformer) 103B.

**共通部 (Common Section):**

- The 切替監視部 (Switch Monitoring Section) 2 receives control signals 102A and 102B and outputs an 警報信号 (Alarm Signal) 106.
- The 送信機 (Transmitter) 104 receives signals from both channels via transformers 103A and 103B.

【補正内容】

### 送信切替装置

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力の高周波信号を高周波増幅手段で増幅し、高周波増幅手段の出力信号を切替手段により「導通」又は「反射」切替えて現用系送信信号を出力する現用系送信部と、現用系送信部と同じ構成をなして、入力の予備系高周波信号を増幅し、「導通」又は「反射」切替えて予備系送信信号を出力する予備系送信部と、現用系送信部及び予備系送信部各々から検出信号を受けて各送信部の切替状態を監視し、異常時に警報信号を出力する切替監視部を有する送信切替装置において、前記高周波増幅手段が、高周波信号を増幅する増幅手段と； 前記増幅手段の出力信号を第1の出力端より前記切替手段へ出力し、前記切替手段からの反射信号を第1の出力端で受けて第2の出力端より出力するサーキュレータと； 前記サーキュレータの第2の出力端出力の反射信号について「低レベル」か「高レベル」かを検出して検出信号を前記切替監視部へ出力する反射信号検出手段と； を有することを特徴とする送信切替装置。

【請求項2】 前記請求項1に記載の前記高周波増幅手段において、前記サーキュレータの第2の出力端出力の反射信号に対して前記増幅手段の出力信号レベルに対応する所定の減衰量を与えて、その反射信号を前記反射信号検出手段に入力する減衰手段を有することを特徴とする送信切替装置。

【請求項3】 入力の高周波信号を増幅する高周波増幅手段と； 前記高周波増幅手段の出力信号を切替制御信号に基づいて「導通」又は「反射」切替えて送信信号を出力する切替手段と； 前記高周波増幅手段出力の検出信号と前記切替制御信号とに基づいて前記切替手段の切替状態を監視し、異常時に警報信号を出力する切替監視手段と； を有する送信切替装置であって、前記高周波増幅手段が、高周波信号を増幅する増幅手段と； 前記増幅手段の出力信号を第1の出力端より前記切替手段へ出力し、前記切替手段からの反射信号を第1の出力端で受けて第2の出力端より出力するサーキュレータと； 前記サーキュレータの第2の出力端出力の反射信号について「低レベル」か「高レベル」かを検出して検出信号を前記切替監視部へ出力する反射信号検出手段と； を有することを特徴とする送信切替装置。

【請求項4】 前記請求項3に記載の前記高周波増幅手段において、前記サーキュレータの第2の出力端出力の反射信号に対して前記増幅手段の出力信号レベルに対応する所定の減衰量を与えて、その反射信号を前記反射信号検出手段に入力する減衰手段を有することを特徴とする送信切替装置。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は送信切替装置に関し、特にマイクロ波無線通信システムに用いられ、現用（ホット）系送信部と予備（スタンバイ）系送信部の切替監視機能を有する送信切替装置に関する。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】従来の送信切替装置は、例えば公開特許公報平1-194522号に示されるように、方向性結合器を用いた切替監視機能を有するものであった。以下に、従来例について図2を参照して説明する。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の送信切替装置においては、切替器からの反射信号を取り出す手段として方向性結合器を用いているため、装置が大型化し、かつ高価となるという問題があった。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】本発明の目的は、上記問題点を解決するために、方向性結合器を用いず、アイソレータをサーキュレータに替えることにより反射信号の検出を可能として切替監視をする送信切替装置を提供することにある。

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の送信切替装置は次の如き構成を有する。即ち、第1発明の送信切替装置は、入力の高周波信号を高周波増幅手段で増幅し、高周波増幅手段の出力信号を切替手段により「導通」又は「反射」切替えて現用系送信信号を出力する現用系送信部と、現用系送信部と同じ構成をなして、入力の予備系高周波信号を増幅し、「導通」又は「反射」切替えて予備系送信信号を出力する予備系送信部と、現用系送信部及び予備系送信部各々から検出信号を受けて各送信部の切替状態を監視

し、異常時に警報信号を出力する切替監視部を有する送信切替装置において、前記高周波増幅手段が、高周波信号を増幅する増幅手段と；前記増幅手段の出力信号を第1の出力端より前記切替手段へ出力し、前記切替手段からの反射信号を第1の出力端で受けて第2の出力端より出力するサーキュレータと；前記サーキュレータの第2の出力端出力の反射信号について「低レベル」か「高レベル」かを検出して検出信号を前記切替監視部へ出力する反射信号検出手段と；を有することを特徴とするものである。第2発明の送信切替装置は、前記第1発明に記載の前記高周波増幅手段において、前記サーキュレータの第2の出力端出力の反射信号に対して前記増幅手段の出力信号レベルに対応する所定の減衰量を与えて、その反射信号を前記反射信号検出手段に入力する減衰手段を有することを特徴とするものである。第3発明の送信切替装置は、入力の高周波信号を増幅する高周波増幅手段と；前記高周波増幅手段の出力信号を切替制御信号に基づいて「導通」又は「反射」切替えして送信信号を出力する切替手段と；前記高周波増幅手段出力の検出信号と前記切替制御信号とに基づいて前記切替手段の切替状態を監視し、異常時に警報信号を出力する切替監視手段と；を有する送信切替装置であって、前記高周波増幅手段が、高周波信号を増幅する増幅手段と；前記増幅手段の出力信号を第1の出力端より前記切替手段へ出力し、前記切替手段からの反射信号を第1の出力端で受けて第2の出力端より出力するサーキュレータと；前記サーキュレータの第2の出力端出力の反射信号について「低レベル」か「高レベル」かを検出して検出信号を前記切替監視部へ出力する反射信号検出手段と；を有することを特徴とするものである。第4発明の送信切替装置は、前記第3発明に記載の前記高周波増幅手段において、前記サーキュレータの第2の出力端出力の反射信号に対して前記増幅手段の出力信号レベルに対応する所定の減衰量を与えて、その反射信号を前記反射信号検出手段に入力する減衰手段を有することを特徴とするものである。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】

【作用】次に、前記の如く構成される本発明の送信切替装置について本発明に係わる作用を説明する。現用系送信部の作用と予備系送信部の作用は同様であり、以下に現用系送信部の作用を説明し、予備系送信部の作用の説明は省略する。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】サーキュレータの第1の出力端で受けた反射信号は、第2の出力端より出力される。サーキュレータ出力の反射信号が反射信号検出手段に入力される。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】予備系送信部においても上記と同様の作用が行われ、切替監視部において予備系送信部の切替状態が監視される。また、増幅手段の出力信号レベルが変わる装置においては、サーキュレータの第2の出力端出力の反射信号に対して増幅手段の出力信号レベルに対応する所定の減衰量を与える減衰手段を設けて、信号レベルが動作最適値に設定された反射信号が反射信号検出手段に入力される。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施例の送信切替装置の構成図である。1Aは現用系高周波信号101A及び現用系切替制御信号102Aを入力とし、現用系切替制御信号102Aによる切替制御に基づいて現用系送信信号103Aを出力する現用系送信部、1Bは予備系高周波信号101B及び予備系切替制御信号102Bを入力とし、予備系切替制御信号102Bによる切替制御に基づいて予備系送信信号103Bを出力する予備系送信部である。切替監視部2及び送信切替出力端子3は従来例の対応するものと同様である。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正内容】

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の送信切替装置においては、従来の高周波増幅手段が有しているインピーダンス整合用のアイソレータをサーキュレータに替えることにより、方向性結合器を用いずに、反射信号を得ることができる。従って、装置の小型化が可能となり、かつ安価に実現できるという効果がある。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033



【補正方法】変更

【補正内容】

【0033】更に、高周波増幅手段が減衰手段を有することにより、高周波増幅手段の出力に適合させて、反射信号レベルを反射信号検出手段の検出動作最適値に予め設定することができる。従って、高周波増幅手段の出力を変える（例えば、出力電力を1Wから5Wに変える等）場合においても、高周波増幅手段のみを交換するだけで可能となり、他の構成要素を変更したり、或いは交換したりする必要がないという効果がある。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】本発明の一実施例の送信切替装置の構成図である。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】従来の送信切替装置の構成図である。